

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



к 65-летию БГАТУ

БЕЛОРУССКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ФОНД
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



**ПЕРЕРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Сборник статей
IV Международной научно-практической конференции

(Минск, 21–22 марта 2019 года)

Минск
БГАТУ
2019

УДК 631.362:53

Паламарчук И.П., доктор технических наук, профессор

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Кюрчев С.В., кандидат технических наук, профессор,**Верхоланцева В.А., кандидат технических наук, доцент**

Таврический государственный агротехнологический университет, г. Мелитополь, Украина

СЕПАРАТОР ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ НА ФРАКЦИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА В НЕБОЛЬШИХ ХОЗЯЙСТВАХ

В ходе экспериментальных исследований в Таврическом государственном агротехнологическом университете, в лаборатории была разработана конструкция виброаспирационного сепаратора, который позволяет улучшить качественные характеристики фракционирования при обработке семян масличных культур, в частности, подсолнечника. Данный сепаратор состоит из питательного патрубка 1 (рис. 1), из которого семенной материал 3 поступает к центральной трубе 2, которая монтируется в опорных узлах 9 типа «труба в трубе».

На трубе снаружи расположены парусные элементы 11, которые представляют собой спираль в виде синусоиды. Спирали расположены под углом 45° к продольной оси трубы. Центральная труба имеет гибкую связь с неподвижным осевым каналом 12 сепаратора через упругие элементы 10. В нижней части разделительной установки расположены патрубки 4 и 5 для приема соответственно средней и тяжелой фракций [1, 2, 3, 4].

При работе сепарационной установки за счет действия вытяжного вентилятора поток воздуха силой F_n давит на парусные элементы 11, которые расположены на внешней стороне центральной трубы распределителя, что заставляет трубу двигаться одновременно поступательно в осевом направлении и вращаться вокруг вертикальной оси сепаратора.

Наличие упругих элементов 10 приостанавливает данное движение и направляет в противоположную сторону, повторяя цикл действия силовых факторов.

Таким образом, в разработанной системе образуется автоколебательный режим движение по достаточно простой конструктивной реализации процесса.

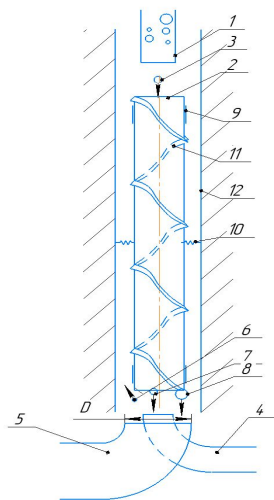


Рисунок 1. Принципиальная схема виброаспирационного сепаратора

- 1 – питательный патрубок; 2 – центральная труба; 3 – семена, поступающей к распределителю;
4 – патрубок для вывода средней фракции; 5 – патрубок для вывода тяжелой фракции; 6 – семена легкой фракции;
7 – семена средней фракции; 8 – семена тяжелой фракции; 9 – опорный узел центральной трубы;
10 – упругий элемент, 11 – парусный элемент; 12 – центральный канал сепаратора

Постоянный по силе поток воздуха через парусные элементы приводит к наложению на центральную трубу сепаратора вынужденных колебаний, образует центробежное поле. Вследствие последнего эффекта движущая сила исследуемого процесса повышается, разгоняя семена разной фракции, отличающиеся по массе различными скоростями. Соответственно, ме-

наются траектории движения частиц продукции, то есть имеет место их расщепления, что позволяет повысить эффективность разделения семян различных фракций.

В зависимости от массы, семена направляются или в патрубок для вывода средней фракции 4, диаметр которого 70 мм, или в патрубок для вывода тяжелой фракции 5 диаметр которого 160 мм. Семена легкой фракции 6, масса которых до 40 мг, достаточно легко подхватываются потоком воздуха в противоположную сторону и собираются отдельно, завершая рабочий цикл сепарации семенного материала.

Особенностями разработанной системы являются:

- минимизация затрат, так как автоколебательный режим, создается, не требует применения специального приводного механизма;
- для поддержания автоколебательного режима расходуется только небольшая часть мощности нагнетательного вентилятора;
- простота конструкции и минимальные затраты на модернизацию, которая предусматривает только обеспечение подвижности центральной трубы за счет монтирования опорных узлов типа «труба в трубе»: реализует трения скольжением; установление упругой связи между центральной трубой распределителя и вертикальным каналом сепаратора.

Список использованной литературы

1. Царенко О.М., Яцун С.С., Довжик М.Я., Олейник Г.М. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів: навч. посібник. К. : Аграрная освіта, 2000. – 243 с.
2. Пат. 102657 Україна, МПК⁵¹ (2015.01) B07B 1/00. Аеродинамічний сепаратор для насіння / С.В. Кюрчев, В.М. Малкіна, О.С. Колодій (Україна). – №102657№ заявл. 19.05.2015; опубл. 10.11.2015, Бюл. №21. – С.4
3. Степаненко С. П. Експериментальні дослідження процесу очищення зерна в пневмовібродієцентровому сепараторі з удосконаленою аспіраційною камерою / С.П. Степаненко, В.О. Швидя // Вібрації в техніці та технологіях. – 2012. – № 3. – С. 129–133.
4. Котов Б. І. Результати експериментальних досліджень пневмосепарації зерна у пневмовібродієцентровому сепараторі з удосконаленим експериментальним диском / Б.І. Котов, С.П. Степаненко, В.О. Швидя // Зб. наук. праць Кіровоградського національного технічного університету – Вип. 23. – Кіровоград: КНТУ, 2010. – С. 250–257.

УДК 664.6/7

Косцова И.С., кандидат технических наук, доцент, Лысенкова А.И.

Могилевский государственный университет продовольствия, Республика Беларусь

БЕЛИЗНА ЯДРА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ШЕЛУШЕНИЯ И ШЛИФОВАНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ НЕДРОБЛЕНОЙ КРУПЫ ИЗ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ

Процессы шелушение, шлифование, полирование – это основные технологические операции при получении круп, в результате которых питательное ядро крупяных культур освобождается от наружных и внутренних оболочек зерна, не усваиваемых организмом человека, алейронового слоя и зародыша. Это приводит к значительному изменению химического состава и физических свойств шелушенного ядра. Наблюдается снижение содержания клетчатки, золаобразующих элементов, что способствует лучшему усвоению крупы как продукта питания. Улучшается товарный вид ядра, что является следствием изменения цвета. Окраска некоторых круп приобретает цвет эндосперма, становится более ровной, исчезает пестрота.

Для оценки эффективности процесса шелушения пленчатых культур в крупяном производстве используется коэффициент эффективности шелушения, представляющий собой произведение коэффициента шелушения и коэффициента целостности ядра. Коэффициент шелушения отражает степень интенсивности и количественную меру ведения процесса шелу-